

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б.2.В.П.2 Научно-исследовательская работа»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип научно-исследовательская работа

Способ проведения стационарная, выездная
стационарная практика, выездная практика

Форма дискретная по видам практик
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах
(код и наименование направления подготовки)

Управление и информатика в технических системах
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

990144

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 5 от "16" 01 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры

должность

подпись

В.А. Трипкош

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

код наименование

личная подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

© Трипкош В.А., 2018
© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения практики

Цели практики:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся;
- приобретение навыков и компетенций самостоятельной профессиональной деятельности в области использования систем управления технологическими процессами и проведения научных исследований по их разработке и совершенствованию.

Задачи:

- разработка рабочих планов проведения научных исследований;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- выполнение проектов по созданию автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- организация проведения экспериментов и испытаний автоматизированных систем управления технологическими процессами, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики»

Пререквизиты практики: *Б.1.В.ОД.1 Интеллектуальные системы управления, Б.1.В.ОД.2 Автоматика, Б.1.В.ОД.4 Теория и технология программирования, Б.1.В.ОД.5 Вычислительные сети и комплексы, Б.1.В.ОД.6 Автоматизация технологических процессов и производств, Б.1.В.ОД.7 Управление в технических системах, Б.1.В.ОД.8 Компьютерное проектирование систем и устройств, Б.1.В.ОД.9 Технические средства автоматизации и управления, Б.1.В.ОД.10 Компьютерные технологии управления в технических системах, Б.1.В.ОД.11 Проектирование систем управления, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*

Постреквизиты практики: *Б.2.В.П.2 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по практике

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
|--|--|
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- методику и средства разработки рабочих планов проведения научных исследований;- организацию проведения экспериментов и испытаний автоматизированных систем управления технологическими процессами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- разрабатывать рабочие планы проведения научных исследований и экспериментов;- выполнять эксперименты на действующих объектах автоматизации и управления по заданным методикам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками обработки результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств. | ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств |

| Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
|---|---|
| <p>Знать: - методику и средства сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования.</p> <p>Уметь: - выбирать методику и средства решения задачи; - получать математические модели процессов и объектов автоматизации и управления.</p> <p>Владеть: - навыками проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств.</p> | ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления |
| <p>Знать: - методику и средства подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.</p> <p>Уметь: - подготавливать публикации по результатам исследований и разработок.</p> <p>Владеть: - готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.</p> | ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок |

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|--|-----------------------------------|---------------|
| | 8 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 144 | 144 |
| Контактная работа: | 1,85 | 1,85 |
| Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий | 1,6 | 1,6 |
| Промежуточная аттестация | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа: | 142,15 | 142,15 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | диф. зач. | |

4.2 Содержание практики

Научно-исследовательская работа осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы ВКР с учетом интересов и возможностей предприятия-базы практики, в котором она осуществляется.

Тема проекта может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках научного направления выпускающей кафедры.

Содержание практики определяется руководителями ВКР на основе ФГОС ВО и отражается в индивидуальном творческом задании (ИТЗ).

Работа студентов организуется в соответствии с логикой работы над ВКР: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническая документация и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения

исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Студенты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с руководителем и преподавателями.

Важной составляющей содержания научно-исследовательской работы являются сбор и обработка фактического материала и статистических данных, анализ соответствующих теме характеристик объекта исследования.

Студент, под началом руководителя практики от предприятия участвует в реальном производственном процессе, проводит мероприятия в рамках менеджерской деятельности низшего и среднего уровня управления, используя знания по основам системного анализа и управления; по исследованию систем управления; по стратегическому и инновационному менеджменту; по организационному поведению и другим областям знаний.

По результатам научно-исследовательской работы студенты представляют к печати, подготовленные ими статьи, готовят выступления на научные и научно-практические конференции и семинары.

Научно-исследовательская работа проводится в соответствии со следующими этапами:

Этап № 1 Подготовительный этап

Организация практики:

- подготовка и оформление договора на проведение научно-исследовательской работы;
- установочное занятие по организации практики;
- инструктаж по требованиям безопасности.

Этап № 2 Аналитический этап (самостоятельная работа)

Содержание практики по этапам ее прохождения:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования;
- выбор и обоснование объекта, определение предмета и границ исследований;
- выбор метода и/или методик решения задач исследования;
- подготовка научно-технического обзора по результатам выполненных исследований, составление библиографического списка источников;
- разработка и защита индивидуального творческого задания по теме исследований;
- подготовка научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати.

Этап № 3 Специальный (проектный) этап

Содержание этапа:

- разработка требований и спецификаций объектов профессиональной деятельности на основе анализа запросов пользователей, моделей предметной области и возможностей технических средств;
- разработка архитектуры программных или аппаратно-программных комплексов и их компонентов;
- выбор инструментальных средств программирования;
- проектирование математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения автоматизированных систем управления на основе современных методов, средств и технологий программирования, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;
- тестирование разработанных программных средств.

Этап № 4 Технологический этап

Разработка технологической документации для сопровождения разработанной автоматизированной системы управления:

- требования к аппаратному обеспечению;
- руководство программиста;
- руководство оператора.

Этап № 5 Исследовательский (экспериментальный) этап

Содержание этапа:

- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализ точности и достоверности полученных результатов;

– сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;

– анализ научной и практической значимости результатов исследований, оценка технико-экономической эффективности разработки и выработка рекомендаций.

Этап № 6 Заключительный этап

Подготовка отчета по практике.

Отчет по научно-исследовательской работе оформляется в виде пояснительной записки согласно требованиям ЕСПД и стандарта организации. К отчету может быть приложен текст доклада на студенческую научную конференцию.

Итоговым видом контроля знаний, умений и навыков по научно-исследовательской работе является дифференцированный зачет.

Дифференцированный зачет проводится в форме собеседования и включает:

- защиту отчета по практике;

- защиту индивидуального творческого задания.

5 Учебно-методическое обеспечение практики

5.1 Учебная литература

– **Кожухар, В. М.** Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415587>. ЭБС «Znanium.com».

– Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс] : Учебник / Пижурин А.А., Пижурин (мл.) А.А., Пятков В.Е. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 264 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010816-2. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=556860>. ЭБС «Znanium.com».

– **Костин, В. Н.** Теория эксперимента [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 230100.68 Информатика и вычислительная техника и 231000.68 Программная инженерия / В. Н. Костин, В. В. Паничев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. прогр. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем. - Оренбург : Университет, 2014. - 212 с. : табл. - Библиогр.: с. 207-208. - Прил.: с. 209-212. - ISBN 978-5-4417-0415-1. Издание на др. носителе [Электронный ресурс].

– **Кукушкина, В.В.** Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 265 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-004167-4. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405095>. ЭБС «Znanium.com».

- **Шишов, О.В.** Современные технологии промышленной автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Шишов. - М., Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 368 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=364093. – ЭБС «Университетская библиотека online».

– **Беляев, П.С.** Системы управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.С. Беляев, А.А. Букин. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 156 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277585. – ЭБС «Университетская библиотека online».

– **Герасимов, А. В.** Проектирование АСУТП с использованием SCADA-систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Герасимов, А.С. Титовцев. - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. – 128 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=427985. – ЭБС «Университетская библиотека online».

5.2 Интернет-ресурсы

<http://window.edu.ru> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

<http://www.intuit.ru> – Национальный открытый университет «ИНТУИТ». Курс: Информационные технологии в управлении предприятием (В курсе рассмотрены базовые понятия, относящиеся к предметной области информационных технологий. Описаны основные структуры данных и типы решений, принимаемых на их базе. Показаны основные виды информационных модулей, составляющих современную корпоративную информационную систему (КИС). Освещены общие вопросы технологии открытых систем, методы проектирования, разработки, внедрения КИС, использования для этого современных CASE-технологий).

<http://new.fips.ru> – Российская база патентов.

5.3 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Операционная система Microsoft Windows

Open Office/LibreOffice – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

CoDeSys – среда разработки прикладных программ для программируемых логических контроллеров.

GPSS World Student Version – общецелевая система имитационного моделирования.

SCADA TRACE MODE – программная система для автоматизации технологических процессов (АСУ ТП), телемеханики, диспетчеризации, учета ресурсов (АСКУЭ, АСКУГ) и автоматизации зданий.

SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение практики

Практика проводится в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, а также может проводиться на выпускающей кафедре и в научных подразделениях вуза.

Для проведения мероприятий организации НИР, обработки информации, полученной в результате прохождения практики, а также проведения промежуточной аттестации используются учебные аудитории вуза:

Учебные аудитории для проведения занятий организации практики, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К программе практики прилагается:

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.